

PENGUKURAN PRODUKTIVITAS BERDASARKAN BEBAN KERJA

(Studi Kasus Pada Industri Kerupuk)

RADHY ANGGARA K

Kp. Warnasari Timur No. 48 RT 02/12

Desa Cibeber I Kec. Leuwiliang - Bogor

Email : dhy_abcd@yahoo.co.id

Telp : 02519257571

ABSTRAKSI

Penulisan tugas akhir mengangkat tema tentang pengukuran produktivitas berdasarkan beban kerja pada suatu industri pabrik kerupuk Jamrud. Produktivitas dapat diartikan peningkatan proses produksi artinya perbandingan membaik antara jumlah sumber daya yang dipergunakan (masukan) dengan jumlah barang atau jasa yang diproduksi (keluran).

Industri pabrik kerupuk Jamrud dalam menjalankan produksinya memiliki proses kerja yang dimulai dari proses pembentukan adonan, proses pencetakan kerupuk, proses pengukusan, proses penjemuran kerupuk sampai proses penggorengan. Produktivitas tenaga kerja pada industri pabrik kerupuk Jamrud yang berdasarkan beban kerja menghasilkan 0.161 pcs/hari/TK untuk proses pembentukan adonan dengan jumlah tenaga kerja optimal sebanyak 1 orang, untuk proses pencetakan kerupuk menghasilkan produktivitas tenaga kerja pengukuran sebesar 0.817 pcs/hari/TK dengan jumlah tenaga kerja optimal 4 orang, untuk proses pengukusan menghasilkan produktivitas tenaga kerja pengukuran sebesar 0.091 pcs/hari/TK dengan jumlah tenaga kerja optimal 1 orang, untuk proses penjemuran menghasilkan produktivitas tenaga kerja pengukuran sebesar 0.637 pcs/hari/TK dengan jumlah tenaga kerja optimal 2 orang, dan untuk proses penggorengan menghasilkan produktivitas tenaga kerja pengukuran sebesar 0.098 pcs/hari/TK dengan jumlah tenaga kerja optimal 3 orang.

Kata Kunci: Beban Kerja, Produktivitas Tenaga Kerja

PENDAHULUAN

Industri kerupuk Jamrud yang berlokasi di kelurahan Tugu-Depok sudah berdiri pada tahun 1980an, industri ini merupakan salah satu usaha keluarga yang berlangsung secara turun temurun. Industri kerupuk ini masih banyak bergantung dengan tenaga manusia. Terdapat banyak hal yang harus diperhatikan demi menjaga keselamatan dan kesehatan kerja, di sisi lain beban kerja yang tidak seimbang dengan kondisi fisik akan mempengaruhi kenyamanan manusia dalam bekerja keadaan semacam ini akan mengakibatkan kesalahan-kesalahan yang dihasilkan seperti contohnya kesalahan dalam mencetakan kerupuk ataupun dalam proses penggorengan yang terlalu lama sehingga kualitas kerupuk yang dihasilkan tidak baik. Upaya menyeimbangkan beban kerja yang merupakan suatu hal yang harus dilakukan segera agar industri ini dapat bersaing.

Tiap harinya industri kerupuk ini memproduksi ± 10.000 ribu kerupuk perhari dibagi dalam dua kali produksi untuk produksi pertama dimulai dari pagi hari kemudian berlanjut ke produksi keduanya dikerjakan pada siang hari, target produksi perhari di pabrik kerupuk yang harus dicapai menjadi tolak ukur kinerja dalam produksi namun tidak jarang dalam produksi menemui kendala-kendala seperti di proses penjemuran yang kurang optimal, maka antara target dan kemampuan produksi yang dihasilkan kadang kala tidak seimbang. Berdasarkan kenyataan tersebut maka perlu adanya pengukuran produktivitas untuk menjaga dan meningkatkan produksi.

LANDASAN TEORI

Beban kerja adalah banyaknya pekerjaan yang harus dilakukan untuk menyelesaikan suatu pekerjaan. Secara ergonomis fisiologis ada 3 jenis beban kerja, yaitu pertama, beban kerja fisik energetis yaitu beban kerja yang ditimbulkan oleh kerja fisik atau otot, beban kerja fisik energetis dibedakan menjadi beban kerja statis

dan beban kerja dinamis. Kedua, beban kerja perseptif yaitu beban kerja yang ditimbulkan oleh kerja mental (otak) dan kerja panca indera terutama penglihatan dan pendengaran, keterlibatan kontraksi otot dan dengan sendirinya sumber energi atau kolor yang mendukungnya relatif kecil. Ketiga, beban kerja biomekanik yaitu beban kerja yang disebabkan terutama oleh kerja statis dan kerja dinamis yang berhubungan dengan sikap (posisi) tubuh atau bagian tubuh serta berat badan pada waktu kerja yang kurang tepat.

Analisis beban kerja adalah suatu analisis mengenai banyaknya pekerja yang harus dipekerjakan untuk menyelesaikan sesuatu pekerjaan tertentu. Dengan demikian diketahuinya beban kerja maka akan dapat diketahui seberapa besar beban yang harus ditanggung oleh pekerja, dan apakah terjadi kelebihan tenaga kerja atau sebaliknya adanya kekurangan tenaga kerja. Data rata-rata waktu operasi yang diperoleh dari pengukuran waktu kerja pada setiap stasiun kerja untuk operator yang di cermati digunakan sebagai data untuk menentukan waktu baku per unit output dari tiap tahapan proses.

Setelah perhitungan waktu baku diperoleh maka data waktu baku tersebut digunakan untuk mencari nilai beban kerja setiap stasiun kerja pada kondisi saat pengukuran, jumlah tenaga kerja yang ada pada setiap stasiun kerja sudah sesuai dengan volume pekerjaan yang ada.

Sebagai patokannya ialah bahwa beban kerja sebaiknya mendekati 100% (dalam kondisi normal) setelah di dapat beban kerja maka akan diketahui berapa beban kerja yang ditanggung oleh pekerja, dan ini terdapat tidak kondisi yang mungkin terjadi, yaitu $\text{Beban kerja} = 100\%$, ini berarti bahwa pada saat pengukuran, jumlah dan beban kerja operator sudah baik, artinya jumlah tenaga kerja sudah sesuai dengan kebutuhan atau volume pekerjaan. $\text{Beban kerja} > 100\%$, ini berarti pada saat pengukuran, jumlah dan beban kerja operator di atas normal, atau terjadi kekurangan tenaga kerja. $\text{Beban kerja} < 100\%$, ini berarti bahwa pada saat pengukuran, jumlah dan kondisi kerja kurang baik, atau terjadi kelebihan tenaga kerja.

Produk adalah penciptaan barang-barang dan jasa-jasa. Produk merupakan pengubahan bentuk atau transformasi sumberdaya menjadi barang-barang dan jasa-jasa. Produktivitas adalah peningkatan proses produksi. Peningkatan produksi berarti perbandingan membaik antara jumlah sumberdaya yang dipergunakan (masukan) dengan jumlah barang-barang dan jasa-jasa yang diproduksi (keluaran). Pengurangan dalam masukan dengan keluaran tetap atau kenaikan keluaran sedang masukan tetap merupakan peningkatan dalam produktivitas. Faktor yang dapat mempengaruhi produktivitas adalah rasio modal atau tenaga kerja, kelangkaan sumberdaya, perubahan angkatan kerja, inovasi dan teknologi, dampak regulasi, dan kualitas kerja.

Bahwa untuk menghasilkan sesuatu produk berbentuk barang atau jasa, harus terlebih dahulu menyediakan sarana serta sumber daya. Maka sarana dan sumber daya tersebut akan dapat melakukan proses sedemikian rupa, sehingga hasil yang diharapkan dapat tercapai. Keluaran apa yang diinginkan, proses mana yang dipilih dan masukkan mana apa yang diperlukan, harus dipertimbangkan dengan seksama agar serasi dengan situasi dan kondisi yang memegang peranan dalam sistem tersebut (Suyatno, 1985).

Peningkatan produktivitas yang telah dilakukan sampai sekarang adalah studi kerja, penelitian kerja yaitu berupaya untuk meneliti metode yang sedang berjalan, kemudian menemukan metode baru yang lebih efektif untuk mencapai dan memperbesar keluaran. Pengukuran kerja berupaya untuk mengetahui kecepatan kerja, kemudian menentukan prosedur untuk menerampilkkan tenaga kerja agar mampu bekerja lebih cepat, jadi lebih efisien. Percontohan kegiatan berupaya untuk mengetahui persentase waktu yang produktif atau aktif, dari tenaga kerja atau mesin perkakas kemudian melakukan pembaharuan dalam pembagian tenaga kerja, dislokasi perkakas, penjadwalan ulang mesin dan lain-lain agar waktu kerja mereka semakin efektif (Sutalaksana, 1979).

METODELOGI PENELITIAN

- Objek penelitian pekerja pabrik kerupuk pada saat melaksanakan aktivitas kerjanya.
- Data penelitian diperoleh dengan cara mengamati pekerja dan mencatat waktu pekerja pabrik kerupuk yang dibutuhkan untuk melakukan proses kerja
- Menggunakan alat berupa jam henti, lembar pengamatan, papan landasan dan pena.

Pengumpulan data untuk penelitian ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung, yaitu dengan mengamati dan mencatat waktu yang dibutuhkan oleh setiap pekerja pabrik kerupuk untuk menyelesaikan pekerjaannya dengan menggunakan jam henti. Selanjutnya adalah menguji keseragaman data, Langkah-langkah pada proses pengujian keseragaman data ini adalah :

1. Mengelompokkan data hasil pengamatan ke dalam subgrup.
2. Menghitung rata-rata dari rata-rata subgrup
3. Menghitung standar deviasi
4. Menganalisa batas kontrol
5. Menguji kecukupan data

Mengolah data untuk menghitung waktu baku yang diperoleh dengan langkah-langkah :

1. Menghitung waktu siklus
2. Menghitung waktu normal
3. Menghitung waktu baku

Setelah didapatkan waktu baku untuk setiap jenis proses kerja yang dilakukan maka langkah selanjutnya adalah perhitungan beban kerja dari setiap stasiun kerja yang ada di pabrik kerupuk. Kemudian menghitung output standar, Langkah terakhir menghitung produktivitas tenaga kerja

Produktivitas = satuan yang dihasilkan

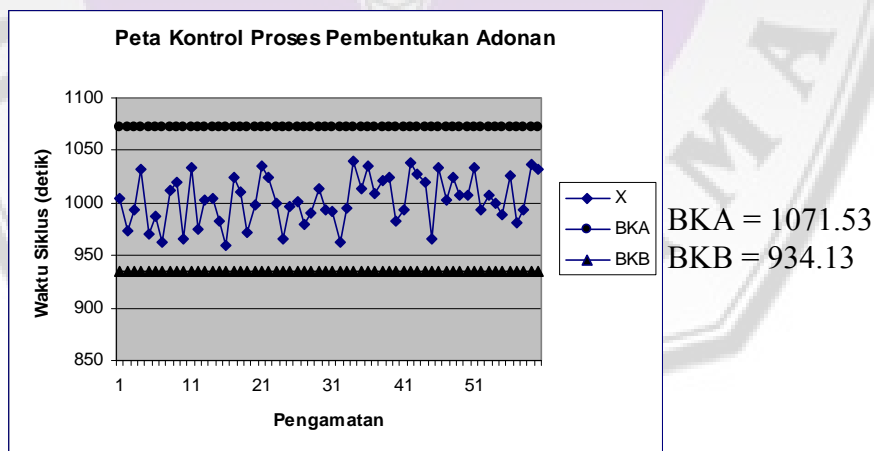
Jam atau orang yang dimanfaatkan

PEMBAHASAN DAN ANALISA

Lima jenis pengamatan kerja yang diamati pada industri kerupuk Jamrud, yaitu proses pembentukan adonan, proses pencetakan kerupuk, proses pengukusan, proses penjemuran kerupuk sampai proses penggorengan kerupuk

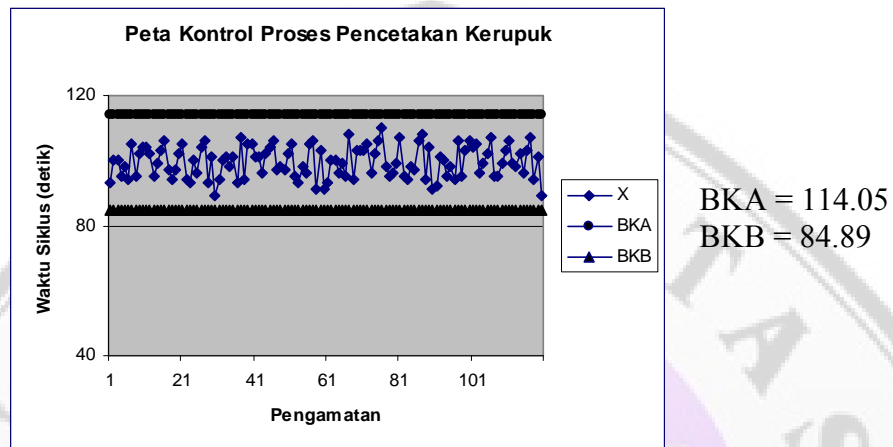
No	Proses Kerja	Jumlah Operator	Jumlah Mesin Yang Beroperasi	Jumlah Produk (kerupuk/hari)
1	Proses pembentukan adonan	2	1	10000
2	Proses pencetakan kerupuk	4	1	10000
3	Proses pengukusan	2	1	10000
4	Proses penjemuran	2	1	10000
5	Proses penggorengan	2	2	10000

1. Proses pembentukan adonan yang dilakukan oleh pekerja A dan B menghasilkan waktu siklus rata-rata sebesar 1002.83 detik, dan menghasilkan standar deviasi sebesar 22.9.



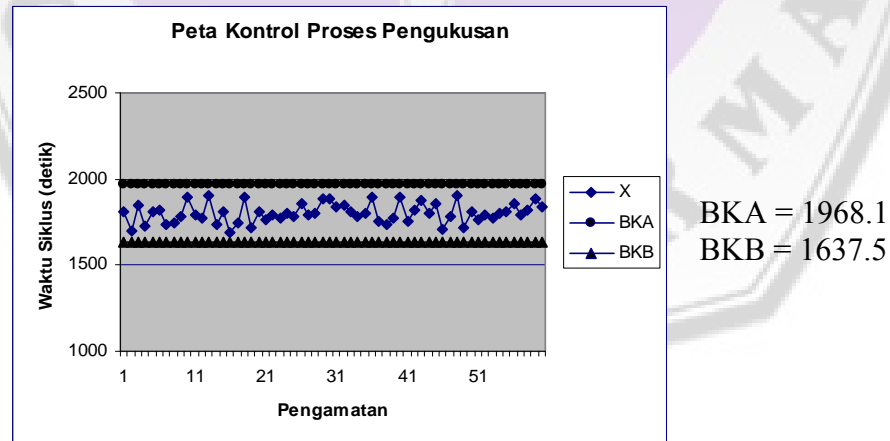
Gambar 4.1. Peta Kontrol Proses Pembentukan Adonan

2. Proses pencetakan kerupuk yang dilakukan oleh pekerja P, Q, R, dan S menghasilkan waktu siklus rata-rata sebesar 99.47 detik, dan menghasilkan standar deviasi sebesar 4.86.



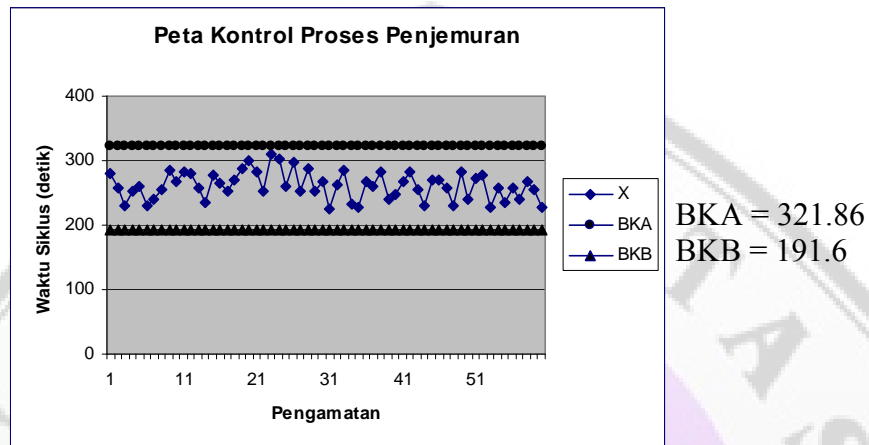
Gambar 4.2. Peta Kontrol Proses Pencetakan Kerupuk

3. Proses pengukusan yang dilakukan oleh pekerja C dan D menghasilkan waktu siklus rata-rata sebesar 1802.8 detik, dan menghasilkan standar deviasi sebesar 55.1.



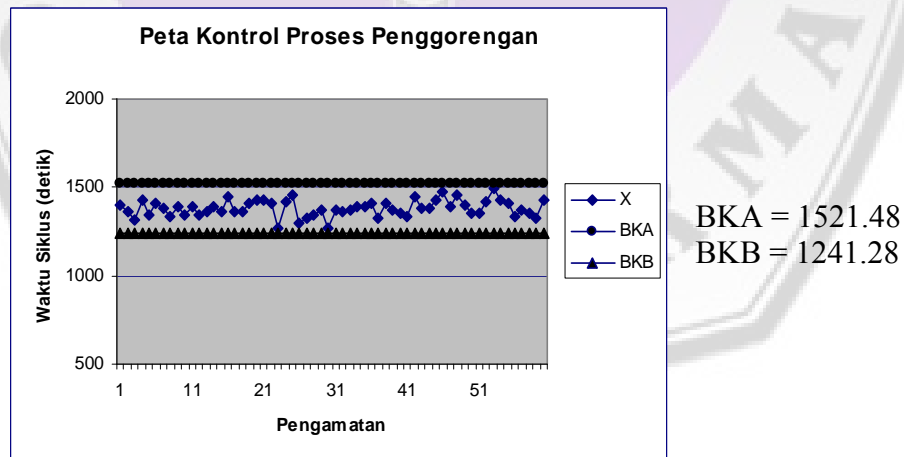
Gambar 4.3. Peta Kontrol Proses Pengukusan

4. Proses penjemuran yang dilakukan oleh pekerja E dan F menghasilkan waktu siklus rata-rata sebesar 256.73 detik, dan menghasilkan standar deviasi sebesar 21.71



Gambar 4.4. Peta Kontrol Proses Penjemuran

5. Proses penggorengan yang dilakukan oleh pekerja G dan H menghasilkan waktu siklus rata-rata sebesar 1381.38 detik, dan menghasilkan standar deviasi sebesar 46.7.



Gambar 4.5. Peta Kontrol Proses Penggorengan

1. Uji kecukupan data untuk proses pembentukan adonan dimana dengan nilai $N = 60$, Σx_i adalah 60170, Σx_i^2 adalah 60371416 dan $(\Sigma x_i)^2$ adalah 3620428900, sehingga menghasilkan nilai $N' = 1$, artinya jumlah pengukuran dikatakan cukup ($N' \leq N$).
2. Uji kecukupan data untuk proses pencetakan kerupuk dimana dengan nilai $N = 120$, Σx_i adalah 11936, Σx_i^2 adalah 1190044 dan $(\Sigma x_i)^2$ adalah 142468096, sehingga menghasilkan nilai $N' = 4$, artinya jumlah pengukuran dikatakan cukup ($N' \leq N$).
3. Uji kecukupan data untuk proses pengukusan dimana dengan nilai $N = 60$, Σx_i adalah 108168, Σx_i^2 adalah 195184050 dan $(\Sigma x_i)^2$ adalah 11700316224, sehingga menghasilkan nilai $N' = 2$, artinya jumlah pengukuran dikatakan cukup ($N' \leq N$).
4. Uji kecukupan data untuk proses penjemuran dimana dengan nilai $N = 60$, Σx_i adalah 15674, Σx_i^2 adalah 4121144 dan $(\Sigma x_i)^2$ adalah 245674267, sehingga menghasilkan nilai $N' = 10$, artinya jumlah pengukuran dikatakan cukup ($N' \leq N$).
5. Uji kecukupan data untuk proses penggorengan dimana dengan nilai $N = 60$, Σx_i adalah 82883, Σx_i^2 adalah 114622049 dan $(\Sigma x_i)^2$ adalah 6869591689, sehingga menghasilkan nilai $N' = 2$, artinya jumlah pengukuran dikatakan cukup ($N' \leq N$).

1. Waktu Baku Elemen Kerja Proses Pembentukan adonan

Dimana faktor penyesuaian adalah 0.10 dan faktor kelonggaran adalah 18.5%.

No	Waktu Siklus Pekerja		Waktu Siklus Rata-rata	Waktu Normal (detik)	Waktu Baku (detik)
	A	B			
1	13.3	13.9	13.6	15	17.8
2	25.6	26.1	25.9	28.5	33.8
3	897.3	908.1	902.7	993	1176.7
4	6.6	7.1	6.9	7.6	9
5	3	3.4	3.2	3.5	4.1
6	50.4	50.8	50.6	55.7	66
Total	996.2	1009.4			1307.4

2. Waktu Baku Elemen Kerja Proses Pencetakan kerupuk

Dimana faktor penyesuaian adalah 0.10 dan faktor kelonggaran adalah 17%.

No	Waktu Siklus Pekerja				Waktu Siklus Rata-rata	Waktu Normal (detik)	Waktu Baku (detik)
	P	Q	R	S			
1	17	17	17	17	17	19	22
2	12.3	12.3	12.3	12.3	12.3	13.5	15.8
3	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	12	14
4	6.6	6.6	6.6	6.6	6.6	7.26	8.5
5	3.97	4.6	4.93	4.77	4.57	5.03	6
6	48.1	48.1	48.1	48.1	48.1	53	62
Total	98.87	99.5	99.83	99.67			128.3

3. Waktu Baku Elemen Kerja Proses Pengukusan

Dimana faktor penyesuaian adalah 0.10 dan faktor kelonggaran adalah 23.5%.

No	Waktu Siklus Pekerja		Waktu Siklus Rata-rata	Waktu Normal (detik)	Waktu Baku (detik)
	C	D			
1	31.4	31.5	31.4	34.5	40.4
2	451.3	452.9	452	497.2	581.7
3	264.7	264.7	264.7	291.2	340.7
4	13.4	13.5	13.5	14.9	17.4
5	691.3	695.1	693.2	762.5	892.1
6	5.3	5.4	5.4	5.9	6.9
7	147.6	152.8	150.2	165.2	193.3
8	190.6	194	192.3	211.5	247.5
Total	1795.6	1809.9			2320

4. Waktu Baku Elemen Kerja Proses Penjemuran

Dimana faktor penyesuaian adalah 0.10 dan faktor kelonggaran adalah 16.5%.

No	Waktu Siklus Pekerja		Waktu Siklus Rata-rata	Waktu Normal (detik)	Waktu Baku (detik)
	E	F			
1	4	4	4	4.4	5.13
2	5.5	5.27	5.4	6	7
3	235.1	230.8	233	256.3	298.6
4	14.1	14.7	14.4	16	18.6
Total	258.7	254.77			329.33

5. Waktu Baku Elemen Kerja Proses Penggorengan

Dimana faktor penyesuaian adalah 0.10 dan faktor kelonggaran adalah 23.5%.

No	Waktu Siklus Pekerja		Waktu Siklus Rata-rata	Waktu Normal (detik)	Waktu Baku (detik)
	G	H			
1	192.2	193.8	193	212.3	262
2	20.1	20.2	20.2	22.2	27.4
3	33.1	32.4	32.8	36.1	44.6
4	451.4	447.2	449.3	494.2	610.4
5	261.5	266.5	264	290.4	358.6
6	50.8	50.9	50.9	56	69.2
7	10.4	10.4	10.4	11.4	14.1
8	13.4	13.4	13.4	14.7	18.2
9	141.9	148	145	159.5	197
10	197.4	207.9	405.3	445.8	550.6
Total	1372.11	1390.7			2152.1

Untuk menghitung beban kerja ini menggunakan waktu kerja yang disediakan industri pabrik kerupuk Jamrud dalam satu hari kerja = 1 hari adalah 8 jam – 1 jam untuk istirahat. Maka total waktu kerja 7×60 menit = 420 menit dan untuk hasil total waktu baku dirubah dari detik ke menit.

No	Proses Kerja	Beban Kerja Pengukuran (%)	Tenaga Kerja Kondisi Awal
1	Proses Pembentukan Adonan	5.2	2
2	Proses Pencetakan Kerupuk	1	4
3	Proses pengukusan	9.2	2
4	Proses penjemuran	1.3	2
5	Proses penggorengan	8.5	2

Setelah perhitungan beban kerja didapatkan dari proses kerja di industri pabrik kerupuk, maka selanjutnya menghitung beban kerja perbaikan untuk melihat apakah jumlah tenaga kerja telah sesuai dengan nilai beban kerja yang dilakukan untuk proses kerja.

No	Proses Kerja	Beban Kerja Pengukuran (%)	Tenaga Kerja Kondisi Awal	Jumlah Tenaga Kerja Usulan	Beban Kerja Perbaikan (%)
1	Proses Pembentukan Adonan	5.2	2	1	10.4
				3	3.5
2	Proses Pencetakan Kerupuk	1	4	2	2
3	Proses pengukusan	9.2	2	1	18.4
				3	6.13
4	Proses penjemuran	1.3	2	1	2.6
				3	1
5	Proses penggorengan	8.5	2	1	17
				3	5.7

Perhitungan standar keluaran

No	Proses Kerja	Waktun Baku (menit)	Standar Keluaran (pcs/jam)
1	Proses Pembentukan Adonan	21.79	0.046
2	Proses Pencetakan Kerupuk	2.14	0.467
3	Proses pengukusan	38.67	0.026
4	Proses penjemuran	5.48	0.182
5	Proses penggorengan	35.87	0.028

Setelah menghitung standar keluaran dari setiap proses kerja kemudian menghitung produktivitas tenaga kerja dari setiap proses kerja yang ada pada industri pabrik kerupuk Jamrud.

No	Proses Kerja	Produktivitas Tenaga Kerja Pengukuran	Produktivitas Tenaga Kerja Aktual
1	Proses Pembentukan Adonan	0.161	5000
2	Proses Pencetakan Kerupuk	0.817	2500
3	Proses pengukusan	0.091	5000
4	Proses penjemuran	0.637	5000
5	Proses penggorengan	0.098	5000

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil perhitungan dan pembahasan mengenai produktivitas berdasarkan beban kerja pada industri pabrik kerupuk jamrud :

1. Proses pembentukan adonan total waktu bakunya sebesar 1307.4 detik.
2. Proses pencetakan kerupuk total waktu bakunya sebesar 128.3 detik.
3. Proses pengukusan total waktu bakunya sebesar 2320 detik.
4. Proses penjemuran total waktu bakunya sebesar 329.33 detik.
5. Proses penggorengan total waktu bakunya sebesar 2152.1 detik.

Pengukuran pada produktivitas tenaga kerja pada proses kerja di industri pabrik kerupuk Jamrud dimulai dari proses pembentukan adonan menghasilkan produktivitas tenaga kerja pengukuran sebesar 0.161 pcs/hari/TK dan untuk produktivitas tenaga kerja aktual menghasilkan sebesar 5000 /pcs/hari/TK, untuk proses pencetakan kerupuk menghasilkan produktivitas tenaga kerja pengukuran 0.817 pcs/hari/TK dan untuk produktivitas tenaga kerja aktual menghasilkan sebesar 2500 /pcs/hari/TK,

untuk proses pengukusan menghasilkan produktivitas tenaga kerja pengukuran sebesar 0.091 pcs/hari/TK dan untuk produktivitas tenaga kerja aktual menghasilkan sebesar 5000 /pcs/hari/TK, untuk proses penjemuran menghasilkan produktivitas tenaga kerja pengukuran sebesar 0.637 pcs/hari/TK dan untuk produktivitas tenaga kerja aktual menghasilkan sebesar 5000 /pcs/hari/TK, dan sampai proses penggorengan menghasilkan produktivitas tenaga kerja pengukuran sebesar 0.098 pcs/hari/TK dan untuk produktivitas tenaga kerja aktual menghasilkan sebesar 5000 /pcs/hari/TK.

Saran

Saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini adalah industri pabrik kerupuk Jamrud agar tetap menjaga dan meningkatkan disiplin kerja pekerja pabrik kerupuk, serta sebaiknya mempertimbangkan perbaikan beban kerja yang dialami oleh pekerja dan mengoptimalkan tenaga kerja dengan melakukan pelatihan cara kerja untuk meningkatkan produktivitas.

DAFTAR PUSTAKA

- Danapriatna, Nana., Setiawan, Rony. *Pengantar Statistika.*: Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta, 2005.
- Dajan, Anto, *Pengantar Metode Statistik Jilid II*, LP3ES, Jakarta, 1986.
- Gempur, Santoso. *Ergonomi Manusia, Peralatan dan Lingkungan*. PT. Prestasi Pustaka Publisher. Jakarta. 2004.

Hani, T. Handoko.1995. *Dasar-dasar Manajemen Produksi dan Operasi*, Edisi Kesatu BPFE, UGM, Yogyakarta.

Nurmianto, Eko. *Ergonomi, Konsep Dasar dan Aplikasinya*. PT. Guna Widya. Surabaya. 1996.

Purnomo, Hari, *Pengantar Teknik Industri*, Penerbit Graha Ilmu. Yogyakarta. 2003.

Sutalaksana, dkk. *Teknik Perancangan Sistem Kerja*. ITB. Bandung. 2006.

Sastrowinoto, Suyatno, *Meningkatkan Produktifitas dengan Ergonomi*, Penerbit Pustaka Binawan Pressindo, Jakarta 1985.

Tarwaka, Solichul H. A dan Lilik S.Bakri.*Ergonomi untuk keselamatan, kesehatan kerja dan produktivitas*. Uniba Pres, Universitas Islam Batik. Solo. 2004.

Wignjosoebroto, Sritomo, *Ergonomi, Studi Waktu dan Pengukuran Kerja*, PT. Guna Wijaya, Jakarta, 1995.